

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-291330

(43)Date of publication of application : 04.11.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/275

(21)Application number : 09-117628

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 21.04.1997

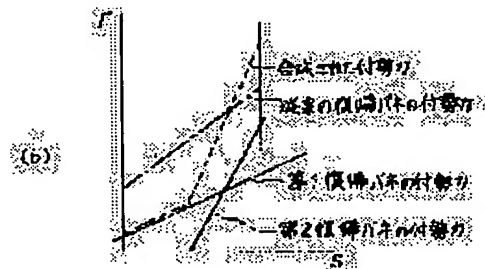
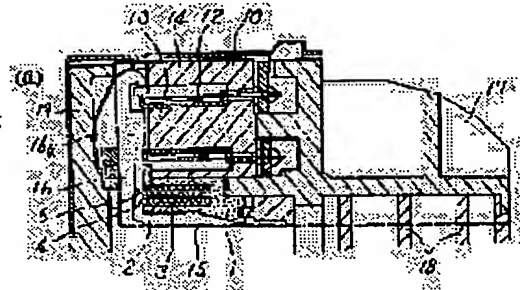
(72)Inventor : ASADA TAKASHI

## (54) IMPACT DOT TYPE RECORDING HEAD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the printing speed by eliminating the effect of residual flux and untwisting a print lever.

SOLUTION: A first weak reset spring 4 acts constantly on the print lever 16 in a direct attraction impact dot printer and a second strong reset spring 5 acts thereon in the second half of stroke. Consequently, the print lever 16 rises with a low energy and high speed printing can be realized by eliminating the effect of residual flux and resetting the print lever quickly.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-291330

(43)公開日 平成10年(1998)11月4日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

B 4 1 J 2/275

識別記号

F I

B 4 1 J 3/10

1 0 9

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-117628

(22)出願日 平成9年(1997)4月21日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 浅田 尚

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

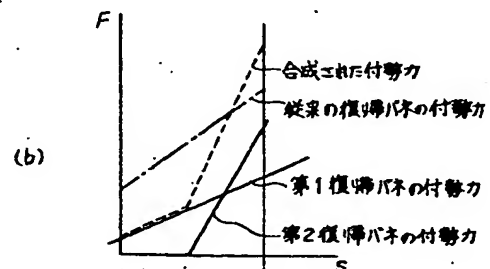
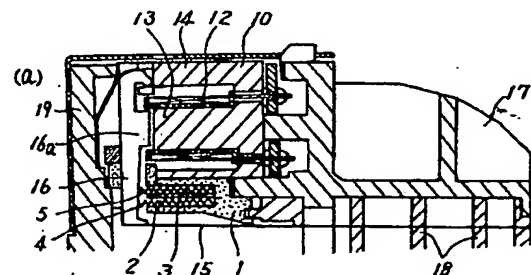
(74)代理人 弁理士 西川 慶治 (外1名)

(54)【発明の名称】 インパクトドット式記録ヘッド

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 残留磁束の影響を排し印字レバーの戻りをよくして印字速度を高めること。

【解決手段】 直接吸引式インパクトドットプリンタの印字レバー16に弱い第1の復帰バネ4を常時作用させる一方、強い第2の復帰バネ5をストロークの後半において作用させることにより、少ないエネルギーで印字レバー16の立上りをよくするとともに、残留磁束の影響を排して印字レバーの復帰を早めて高速印字を可能にしたもの。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コイルへの通電によりアーマチュア部をコアの面に直接吸引することにより、印字レバーと一体のワイヤを記録媒体に打接する型式のインパクトドット式記録ヘッドにおいて、

上記印字レバーに、少なくとも打接方向ストロークの後半において復帰方向の付勢力が大となるような付勢手段を作用させたことを特徴とするインパクトドット式記録ヘッド。

【請求項2】 上記付勢手段として、上記印字レバーに常時復帰方向の付勢力を作用させる第1の弱い復帰バネと、打接方向ストロークの後半において復帰方向の付勢力を作用させる第2の強い復帰バネとによって構成したことを特徴とする請求項1記載のインパクトドット式記録ヘッド。

【請求項3】 上記第2の復帰バネとして、板バネを用いたことを特徴とする請求項1または2記載のインパクトドット式記録ヘッド。

【請求項4】 上記第2の復帰バネとして、予め強い初期付勢力を付与したバネを用いたことを特徴とする請求項1または2記載のインパクトドット式記録ヘッド。

【請求項5】 上記付勢手段として、圧縮方向の変形に比例して復帰方向の付勢力が大きくなるようなバネを用いたことを特徴とする請求項1記載のインパクトドット式記録ヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はインパクトドット式記録ヘッドに関し、より詳しくは、印字レバーの復帰機構に特徴を有するインパクトドット式記録ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 直接吸引のインパクトドットプリンタにおいてその印字速度を高めるには、印字レバーの動作時間を短縮させることが必要で、これには吸引後の印字レバーを強制的に復帰させるために強い復帰バネが用いられる。これは、印字レバーに作用させた強いバネ力により、レバーストロークの終端近傍での残留磁束の影響を回避するためのものであるが、このように復帰バネ力を強くした場合には、コイルへ大きな電流を流さなければならなくなつて、電力消費が高むばかりでなくヘッドが加熱するといった問題が発生する。

【0003】 一方、本出願人が特開平2-293157号公報において開示したインパクトドットヘッドは、コアとアーマチュア間に鎖交磁束を軽減させるギャップを設けるとともに、コアと衝突した後は支点をコアとの当接点に移すことにより印字レバーの復帰遅れをなくすようにしたもので、このものは、磁気効率を下げることになるばかりでなく、コアとの衝突後にべた当たりして戻るオーバーシュート分往復時間にロスが生じるといった点

2

で、必ずしも十分とは云えない面を有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はこのような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、エネルギーロスが少く、しかも、印字レバーを高速に復帰させることのできる新たなインパクトドット式記録ヘッドを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明はこのような課題を達成するためのインパクトドット式記録ヘッドとして、印字レバーに、少なくとも打接方向ストロークの後半において復帰方向の付勢力が大きくなるような付勢手段を作用させて、レバーストロークの終端近傍での残留磁束の影響を極力回避させるようにしたものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 そこで以下に本発明の実施例について説明する。図1は本発明の一実施例を示したものである。

【0007】 図において符号10で示したフレームには、コイルボビン12を装着した複数のコア13と、これらを囲む周壁14が一体的に形成され、さらにこの周壁14には、先端に印字ワイヤ15を固定した印字レバー16が、アーマチュア部16aをコア13の先端に対向させるようにして揺動自在に枢支されている。

【0008】 このフレーム10には、その中心部分に環状のスプリングホルダ1が設けられていて、ここには、各印字レバー16の先端部と対応する内外2本のスプリング装着用の凹部2、3が設けられていて、これらの凹部2、3には、それぞれ印字レバー16の先端に復帰方向の付勢力を作用させる2本の復帰バネ4、5が装着されている。

【0009】 これらの2本の復帰バネ4、5のうち、その中心部寄りの第1の復帰バネ4は、待機位置からアーマチュア16aコア13の先端に当接するまでの全ストロークにわたって印字レバー16に復帰方向の弱い付勢力を作用させる機能を有するものであり、また、この外側に装着された第2の復帰バネ5は、ストロークの途中からアーマチュア部16aがコア13の先端に衝突するまでの間印字レバー16に強い復帰力を作用させる機能を有するもので、このため、この第2の復帰バネ5は、待機状態のもとでは印字レバー16に復帰力を作用させないよう、印字レバー16のストロークよりも若干短いバネとして構成されている。なお、図中符号17はノーズ、18はワイヤガイド、19はヘッドカバーをそれぞれ示している。

【0010】 このように構成された実施例において、いま、コア13の1つが磁氣的吸引力によりアーマチュア部16aを吸引すると、そのストロークの前半において印字レバー16は、図1(b)に示したように、弱い磁

3

氣的吸引力により弱い付勢力に抗してコア13側に変位し、ストロークの後半においては漸増してきたコア13の磁氣的吸引力により第2の復帰バネ5の強い付勢力に抗してアーマチュア部16aをコア13の面に弱く当接する。

【0011】そして、つぎの瞬間から始る復帰工程において、印字レバー16は第1、第2の復帰バネ4、5による強い付勢力により残留磁束の影響から回避するように急速にコア13から離間し、最後は、第1の復帰バネ4の弱い付勢力により待機的位置に復帰する。

【0012】図2は本発明の第2の実施例を示したもので、フレーム10の中心部に設けた環状のスプリングホルダ21には、各印字レバー16に対応させて内外2本スプリング装着用の凹部22、23が設けられ、一方の凹部22は印字レバー16側に開口して、ここに装着した弱い付勢力を有する第1の復帰バネ23を直接印字レバー16に作用させるように構成する一方、他方の凹部23は上端が閉止された凹部として形成されていて、ここに装着した第2の復帰バネ25を下端から調整ネジ26によって押圧することによってこれに一定の強い復帰方向の付勢力を付与した状態で保持した上、ストローク5の後半においてこの強い付勢力を印字レバー16に作用させるよう、スリット27を介して印字レバー16に当接させるように構成されている。

【0013】この実施例では、図2(b)に示したように、磁氣的吸引力により第1の復帰バネ24の弱い付勢力に抗してプラテン方向への揺動を始めた印字レバー16は、その後半において予め設定された第2の復帰バネ25の強い付勢力により残留磁束の影響を可能な限り防ぐようにして迅速に復帰する。

【0014】図3は本発明の第3の実施例を示したもので、このものは、印字レバー16に常時作用する第1の弱い復帰バネ34と、ストロークSの後半において印字レバー16に作用する板バネよりなる強い第2の復帰バネ35によって構成したものである。

4

\*【0015】また、図4に示した実施例は、圧縮変形に比例して復帰弾性が大きくなるような単一の非線型バネ44を用いることによって、残留磁束の影響による印字レバー16の復帰遅れを抑えるようにしたものである。

【0016】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、インパクトドットプリンタの印字レバーに、打接方向ストロークの後半において復帰方向の付勢力が強くなる付勢手段を作用させるようにしたもので、より少い入力エネルギーをもってワイヤを速く立上らせることができるとともに、ストロークの終端近傍で生じる残留磁束の影響を断ち切って、ワイヤの戻りをよくし印字速度を飛躍的に向上させることができる。

【0017】しかも、この付勢手段として、印字レバーに常時作用する弱い復帰バネと、ストロークの後半において作用する強い復帰バネとによって構成することにより、僅かな部品の付加により低消費電力型の高速プリンタを構成することをも可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)(b)は本発明の一実施例を示すインパクトドットヘッドの要部を示した図と、復帰バネの付勢力を示した図である。

【図2】(a)(b)は本発明の第2の実施例を示す記録ヘッドの要部を示した図と、復帰バネの付勢力についての図である。

【図3】本発明の第3の実施例を示す記録ヘッドの要部を示した図である。

【図4】(a)(b)は本発明の第4の実施例を示す記録ヘッドの要部を示した図と、復帰バネの特性についての図である。

【符号の説明】

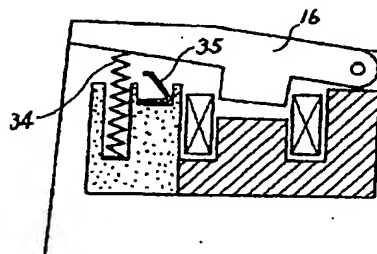
1、21、31、41 スプリングホルダ

4、24、34 第1の復帰バネ

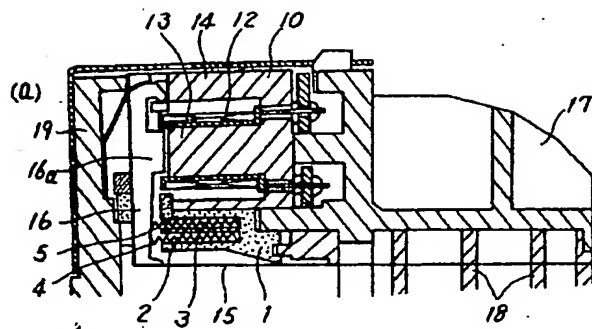
5、25、35 第2の復帰バネ

16 印字レバー

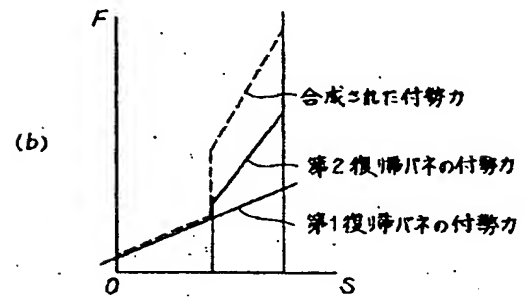
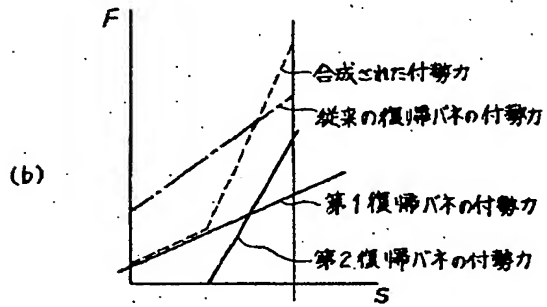
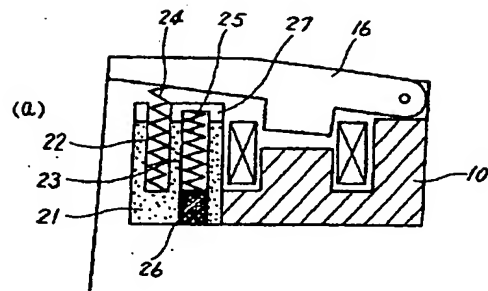
【図3】



【図1】



【図2】



【図4】

